

**INVENTARISASI MIKROFUNGSI EPIFIT PADA DAUN LAMUN
Enhalus acoroides DI PERAIRAN MALANG RAPAT, PULAU BINTAN**

**INVENTORY OF EPIPHYTIC MICROFUNGI ON SEAGRASS LEAF
Enhalus acoroides IN MALANG RAPAT WATERS, BINTAN ISLAND**

¹Hetty Sari Marlina Silitonga dan ¹Tri Apriadi

Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Maritim Raja Ali Haji, Kepulauan Riau 29125, Tanjungpinang, Kepulauan Riau.

Korespondensi: tri.apriadi@umrah.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis mikrofungi epifit yang terdapat pada daun lamun *Enhalus acoroides* di Perairan Malang Rapat, Bintan. Pengambilan sampel dilakukan pada tiga stasiun pengamatan yang memiliki perbedaan penggenangan lamun pada saat surut (tidak terendam, terendam sebagian, terendam seluruhnya). Kulturisasi dan isolasi mikrofungi epifit dilakukan pada media *potato carrot agar* (PCA) di laboratorium. Terdapat lima jenis mikrofungi epifit dari daun lamun *E. acoroides* yang berhasil diidentifikasi, *Aspergillus* sp., *Mucor* sp., *Penicillium* sp., *Rhizopus* sp., dan *Syncephalastrum* sp. Daerah yang terendam seluruhnya pada saat surut dijumpai jenis mikrofungi epifit yang paling banyak. *Aspergillus* sp. adalah genus yang dijumpai pada semua stasiun, *Mucor* sp. hanya dijumpai pada area yang tidak terendam saat surut, sedangkan *Syncephalastrum* sp. hanya dijumpai pada daerah yang selalu terendam saat surut.

Kata kunci : *Bintan, epifit, Enhalus acoroides, mikrofungi, potato carrot agar*

ABSTRACT

The objective of this study was to identify the epiphytes microfungi on seagrass leaf *Enhalus acoroides* from Malang Rapat Village Gunung Kijang District Bintan Island. Sampling was carried out at three stations that had different seagrass flooding at low tide (not submerged, partially submerged, completely submerged). Culture and isolation of epiphytic microfungi was carried out on potato carrot agar (PCA) media in the laboratory. There are five genera of epiphytic microfungi from seagrass *E. acoroides* leaves that were identified, *Aspergillus* sp., *Mucor* sp., *Penicillium* sp., *Rhizopus* sp., and *Syncephalastrum* sp. The completely submerged station at low tide was found the highest number of microfungi genera. *Aspergillus* sp. was found in all stations, *Mucor* sp. and *Syncephalastrum* sp. were found in completely submerged area and partially submerged area only, respectively.

Keywords : *Bintan, epiphyte, Enhalus acoroides, mikrofungi, potato carrot agar*

PENDAHULUAN

Perairan Malang Rapat di pesisir timur Pulau Bintan, Provinsi Kepulauan Riau merupakan Kawasan Konservasi Daerah yang terbentuk melalui kegiatan *Trikora Seagrass Demonstration Site* (TRISMADES) oleh P2O LIPI (Sunuddin *et al.*, 2018). Kawasan konservasi di perairan Malang Rapat ditujukan untuk perlindungan habitat Dugong (*Dugong*

dugon) dan ekosistem lamun. Wahyudi *et al.* (2016) menyebutkan bahwa lamun *Enhalus acoroides* merupakan jenis yang mendominasi di Perairan Malang Rapat sekaligus menjadi kelompok penyumbang nutrisi autochthonous melalui fluks karbon, disamping lamun jenis *Thalassia hemprichii*.

Sjafrie *et al.* (2019) menyebutkan bahwa ekosistem lamun di pesisir Pulau Bintan (salah satunya di Desa Malang Rapat), memberikan kontribusi besar terhadap perikanan tradisional melalui penyedia habitat berbagai biota perairan (ikan, kepiting, cumi-cumi, moluska, serta mikroorganisme). Berbagai mikroba perairan dapat dijumpai di sekitar ekosistem lamun (Karlina dan Idris, 2019), baik yang hidup di kolom perairan, maupun mikroorganisme penempel pada daun (epifit). Salah satu mikroba epifit pada daun lamun adalah mikrofungi.

Mikrofungi merupakan mikroorganisme eukariotik yang bersifat heterotrof, dinding sel spora mengandung kitin, tidak berfotosintesis, tidak bersifat fagotrof, umumnya memiliki hifa yang berdinding multinukleat atau mononukleat, serta memperoleh nutrisi dengan cara absorpsi dari tumbuhan inangnya (Gandjar *et al.*, 2006).

Penelitian pemanfaatan mikrofungi sebagai agens hayati sudah mulai dilakukan, salah satunya pemanfaatan mikrofungi epifit dan endofit. Mikrofungi epifit merupakan mikrofungi yang dapat beradaptasi dengan baik pada permukaan tumbuhan sebagai inangnya dan mendapat pengaruh langsung dari lingkungan sekitar sebagai habitatnya (Wibowo *et al.*, 2017). Hal ini menjadi salah satu landasan untuk melakukan penelitian terkait keberadaan mikrofungi epifit pada lamun *E. acoroides*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis mikrofungi epifit yang terdapat pada daun lamun *E. acoroides* di Perairan Malang Rapat, Bintan.

METODE PENELITIAN

1. Waktu dan Tempat

Penelitian dilakukan pada November-Desember 2017. Sampel daun lamun *E. acoroides* diambil dari perairan Desa Malang Rapat, Bintan, Kepulauan Riau. Kegiatan isolasi dan identifikasi mikrofungi dilakukan di Laboratorium Biologi Laut, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Maritim Raja Ali Haji, Tanjungpinang.

2. Penentuan Stasiun

Stasiun ditentukan secara *purposive sampling* berdasarkan zonasi kondisi tergenangnya daun lamun pada saat air laut surut. Pengambilan sampel dilakukan pada tiga stasiun pengamatan yang memiliki perbedaan penggenangan lamun pada saat surut: tidak terendam (Stasiun 1), terendam sebagian (Stasiun 2), terendam seluruhnya (Stasiun 3).

3. Pengukuran Parameter Fisika dan Kimia Perairan

Pengukuran parameter fisika dan kimia perairan dilakukan pada saat pasang. Parameter fisika yang diukur langsung di lapangan adalah suhu perairan dan kecerahan. Parameter kimia yang diamati yaitu oksigen terlarut (DO), pH, dan salinitas (APHA, 2012).

4. Pengambilan Sampel Daun Lamun

Daun lamun *E. acoroides* dipotong (di bagian tengah) sepanjang 6-10 cm, selanjutnya dimasukkan kedalam cawan petri steril dengan ukuran diameter 15 cm. Daun lamun diambil 3 kali dari setiap

stasiun sebagai ulangan. Kemudian sampel dibawa ke laboratorium untuk segera dilakukan penanaman (kulturisasi).

5. Isolasi dan kulturisasi Mikrofungi di Laboratorium

Isolasi dan kulturisasi mikrofungi mengikuti panduan Kohlmeyer dan Kohlmeyer (1979). Penanaman mikrofungi dilakukan dengan teknik menggores bagian luar daun lamun pada media *Potato Carrot Agar* (PCA) steril yang telah dilengkapi dengan anti bakteri. Cawan petri selanjutnya diinkubasi selama 24-48 jam pada suhu 36-38°C. Setelah konsorsium muncul, dilakukan proses isolasi mikrofungi berdasarkan warna koloni dan diinkubasi selama 1-5 hari. Apabila telah dipastikan isolat sejenis maka dilakukan identifikasi mikrofungi menggunakan mikroskop dengan perbesaran 10x40 untuk mendapatkan bentuk dari konidia, konidiofor, dan hifa dari mikrofungi tersebut. Identifikasi dilakukan mengacu pada Humber (2005); Gandjar *et al.* (2006); Webster and Weber (2007); Kidd *et al.* (2016).

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Jenis Mikrofungi yang Ditemukan di Lokasi Penelitian

Berdasarkan hasil identifikasi, didapatkan 5 jenis mikrofungi epifit pada daun lamun di perairan Malang Rapat, Bintan (Tabel 1).

Tabel 1. Hasil Identifikasi mikrofungi epifit pada daun lamun di Perairan Malang Rapat, Bintan

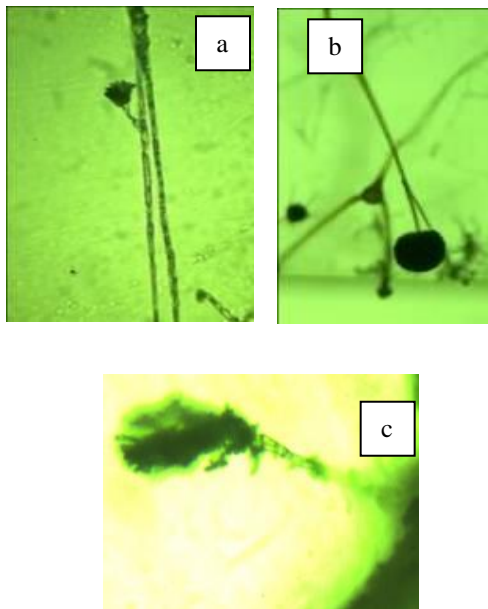
| No | Spesies | Stasiun | | |
|--------|----------------------------|---------|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 |
| 1 | <i>Aspergillus</i> sp. | √ | √ | √ |
| 2 | <i>Mucor</i> sp. | √ | - | - |
| 3 | <i>Penicilium</i> sp. | √ | - | √ |
| 4 | <i>Rhizopus</i> sp. | - | √ | √ |
| 5 | <i>Syncephalastrum</i> sp. | - | - | √ |
| Jumlah | | 3 | 2 | 4 |

Keterangan :

√ = ditemukan

- = tidak ditemukan

Aspergillus sp. adalah genus yang dijumpai pada semua stasiun (Gambar 1), *Mucor* sp. hanya dijumpai pada area yang tidak terendam saat surut (Stasiun 1) dan *Syncephalastrum* sp. hanya dijumpai pada daerah yang selalu tersendam saat surut (Stasiun 3). Jenis mikrofungi yang ditemukan merupakan mikrofungi yang umum dijumpai pada penelitian yang berhubungan dengan mikrofungi endofit ataupun akuatik karena memiliki sifat asosiatif dalam proses degradasi, seperti *Aspergillus* sp., *Syncephalastrum* sp., dan *Penicillium* sp. (Affandi *et al.*, 2011).



Gambar 1. Beberapa jenis mikrofungi epifit pada lamun *E. acoroides* di perairan Malang Rapat, Pulau Bintan: *Penicillium* sp. (a); *Mucor* sp. (b), dan *Aspergillus* sp. (c). Perbesaran 10X40.

Aspergillus sp. merupakan mikrofungi yang bersifat kosmopolit dan banyak tumbuh di berbagai habitat termasuk pada tumbuhan di perairan (Fathoni *et al.*, 2016). Rentang suhu yang sesuai untuk pertumbuhan *Aspergillus* sp. adalah 20-30°C. Hal ini sesuai dengan hasil pengukuran parameter di lokasi penelitian (Tabel 2). Namun, beberapa jenis *Aspergillus* mampu tumbuh pada suhu yang lebih rendah (Mizana *et al.*, 2016).

Penicillium sp. ditemukan pada stasiun 1 dan 3. Subowo (2015) menjelaskan bahwa *Aspergillus* sp. dan *Penicillium* sp. dapat tumbuh pada keadaan salinitas yang tinggi sehingga akan digunakan menjadi pupuk hayati untuk pertanian di daerah pasang surut.

Spesies dari *Penicillium* biasanya merupakan kontaminan diberbagai substrat dan telah diketahui berperan sebagai produsen mikotoksin yang potensial (Indrawati dan Fakhrudin, 2016). Jenis ini mampu tumbuh pada suhu 24-30°C dan pada keadaan pH 2-8,5 sehingga jenis ini sering dijumpai di perairan laut.

Rhizopus sp. ditemukan di stasiun 2 dan 3, pada wilayah lamun yang terendam sebagian dan seluruhnya. Jenis ini merupakan salah satu mikrofungi pembentuk asam organik yang dapat tumbuh hingga keadaan pH 4,5 sesuai dengan pengukuran parameter di lokasi penelitian (Tabel 2). *Syncephalastrum* sp. hanya ditemukan di stasiun 3 dengan kondisi lamun yang terendam seluruhnya saat air laut surut. Jenis ini merupakan isolat yang langka berdasarkan (Kumaran dan Rudramurthy, 2014).

Mucor sp. yang hanya ditemukan di stasiun 1 (tidak terendam saat surut) merupakan mikrofungi yang dapat menyebabkan terjadinya aktivitas hidrolisis senyawa glukosida sianogen melalui proses fermentasi (Sasongko, 2009). Menurut Jacobs dan Botha (2008), *Mucor* sp. merupakan mikrofungi kosmopolit yang tumbuh dan dapat diisolasi hampir dari semua bahan organik yang bersentuhan dengan udara. Hal ini diduga dapat menjadi faktor penyebab *Mucor* sp. yang hanya ditemukan di stasiun 1 (daun lamun mendapat pengaruh langsung dari udara pada kondisi surut). *Mucor* sp. juga dijumpai sebagai mikrofungi epifit pada tanaman air tipe mencuat, purun (*Eleocharis* sp.), di kolong

tailing penambangan bauksit di Pulau Bintan (Aryani dan Apriadi, 2018).

2. Mikrofungi Epifit dan Kondisi Penggenangan Daun Lamun pada Saat Surut

Mikrofungi dapat tumbuh pada berbagai tipe ekosistem. Salah satu penyebaran mikrofungi adalah melalui spora yang berterbangan di udara maupun yang berkembangbiak di tanah, air dan permukaan tumbuhan (Aminah dan Supraptini 2003). Mikrofungi yang tumbuh pada perairan memiliki jenis yang berbeda sesuai dengan lokasi dan waktu pertumbuhan mikrofungi tersebut (Indrawati dan Fakhrudin, 2016).

Lamun sebagai salah satu tumbuhan yang hidup di perairan pesisir merupakan salah satu media tumbuh bagi berbagai jenis mikrofungi epifit. Perbedaan intensitas dan interaksi daun lamun dengan air pada kondisi surut menyebabkan perbedaan keanekaragaman mikrofungi epifit yang dijumpai, meskipun jumlah mikrofungi epifit yang ditemukan di setiap stasiun tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan. Jenis mikrofungi epifit yang paling banyak dijumpai pada daerah yang terendam seluruhnya pada saat surut mengindikasikan bahwa ketersediaan air secara kontinyu berpengaruh terhadap keberadaan mikrofungi akuatik.

3. Parameter Fisika dan Kimia Perairan

Secara umum, beberapa parameter fisika dan kimia perairan telah memenuhi baku mutu biota air laut, seperti suhu, pH, dan oksigen terlarut (Tabel 2).

Tabel 2. Hasil Pengukuran Parameter Fisika dan Kimia Perairan Malang Rapat, Bintan

| Parameter | Satuan | Stasiun | | | Baku Mutu* |
|------------------|--------|---------|------|------|------------|
| | | 1 | 2 | 3 | |
| Fisika | | | | | |
| Suhu | °C | 30,5 | 30,0 | 30,5 | 28 - 30 |
| Kecerahan | m | 1,05 | 1,19 | 1,48 | >3 |
| Kimia | | | | | |
| Salinitas | ‰ | 27 | 30 | 28 | 33 - 34 |
| pH | - | 7,34 | 7,11 | 7,15 | 7 - 8,5 |
| Oksigen Terlarut | mg/L | 6,7 | 6,7 | 6,6 | >5 |

*Baku Mutu KepMen LH No.51 Tahun 2004

KESIMPULAN

Terdapat lima jenis mikrofungi epifit dari daun lamun *E. acoroides* yang berhasil diidentifikasi: *Aspergillus* sp., *Mucor* sp., *Penicillium* sp., *Rhizopus* sp., dan *Syncephalastrum* sp. Daerah ekosistem lamun yang terendam seluruhnya pada saat surut dijumpai jenis mikrofungi epifit yang paling banyak. *Aspergillus* sp. adalah genus yang dijumpai pada semua stasiun, *Mucor* sp. hanya dijumpai pada area yang tidak terendam saat surut, sedangkan *Syncephalastrum* sp. hanya dijumpai pada daerah yang selalu tersendam saat surut.

REFERENSI

- Affandi M, Ni'matuzahroh, Suprianto A. 2001. Diversitas dan Visualisissi Karakter Jamur yang Berasosiasi dengan Proses Degradasi Serasah di Lingkungan Mangrove. *Jurnal Penelitian Medika Eksakta* 2(1):40-53.

- Aminah, NST, Supraptini. 2003. Jamur pada Buah-buahan, Sayuran, Kaki Lalat dan Lingkungan di Pasar Tradisional dan Swalayan. *Jurnal Ekologi Kesehatan* 2(3):299-305.
- [APHA] American Public Health Association. 2012. Standard Methods for The Examination of Water and Wastewater, 22nd edition. Editor E.W., Rice R.B., Baird A.D., Eaton L.S. (eds). Clesceri. American Public Health Association, Virginia.
- Aryani R, Apriadi T. 2018. Inventory of Epiphytes Aquatic Microfungi in Pond of Tailing Bauxite in Tanjungpinang, Bintan Island, Riau Islands Province. *Omni-Akuatika* 14 (3): 106–111.
- Fathoni R., Radiastuti N, Wijayanti F. 2016. Identifikasi Jenis Cendawan pada Kelelawar (Ordo Chiroptera) di Kota Tangerang Selatan. *Jurnal Mikologi Indonesia*. 1(1): 81-97.
- Gandjar I, Sjamsuridzal W, Oetari R. 2006. Mikologi Dasar dan Terapan. Penerbit Obor. Jakarta.
- Humber RA. 2005. Entomofungi Identification. USDA-ARS Plant Protection Research Unit.
- Indrawati I, Fakhrudin SD. 2016. Isolasi dan Identifikasi Jamur Patogen pada Air Sumur dan Air Sungai di Pemukiman Warga Desa Karangwangi, Cianjur, Jawa Barat. *Jurnal Biodjati* 1(1): 27-38.
- Jacobs K, Botha A. 2008. *Mucorrenisporus* sp. nov., a New Coprophilous Species from Southern Africa. *Fungal Diversity* 29: 27-35.
- Karlina I, Idris F. 2019. Habitat Function of Seagrass Ecosystem for Megabenthos Diversity in Teluk Bakau, North Bintan, Indonesia. *Earth and Environmental Science* 241 (2019) 012020.
- KepMenLH. 2004. Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No. 51 Tahun 2004 Tentang Baku Mutu Biota Laut.
- Kidd, S., Halliday, C., Alexiou, H., Ellis, D, 2016. Description of medical fungi third edition. Australia: Newstyle Printing.
- Kohlmeyer J, Kohlmeyer E. 1979. Marine Mycology: The Higer Fungi. Academic Press: New York. Hal 7-21.
- Kumaran R, Rudramurthy KG. 2014. Total Dystropic Onychomycosis Caused by *Syncephalastrum recemosum*: A Case Report. *International Journal of Scientific Study*. 2(9): 115-116.
- Mizana, D.K., Suharti, N., & Amir, A. 2016. Identifikasi Pertumbuhan Jamur *Aspergillus* sp. pada Roti Tawar yang Dijual di Kota Padang Berdasarkan Suhu dan Lama Penyimpanan. *Jurnal Kesehatan Andalas* 5(2):355-360.
- Sasongko P. 2009. Detoksifikasi Umbi Gadung (*Dioscorea hispida* dennst) Melalui Proses Fermentasi Menggunakan Kapang *Mucor* sp. *Jurnal Teknologi Pertanian* 10(3): 205-215.
- Sunuddin A, Khalifa MA, Lubis SB, Setiono, Tania C (Ed.). 2018. Bunga Rampai Konservasi Dugong dan Habitat Lamun di Indonesia. Bogor: IPB Press. 104 hal.
- Sjafrie NDM, Adrianto L, Damar A, Boer M. 2019. The Sustainability of Seagrass Traditional Fisheries on The East Cost of Bintan Regency. IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science 241 (2019) 012019.
- Subowo, YB. 2015. Pengujian Aktivitas Jamur *Penicillium* sp. R7.5 dan *Aspergillus niger* NK pada Media Tumbuh untuk Mendukung Pertumbuhan Tanaman Padi di Lahan Salin. *Prosiding Seminar Masyarakat*

Biodiversitas Indonesia 1(5): 1136-1141.

- Wahyudi AJ, Rahmawati S, Prayudha B, Iskandar MR, Arfianti T. 2016. Vertical Carbon Flux of Marine Snow in *Enhalus acoroides*-Dominated Seagrass Meadows. *Regional Studies in Marine Science* 5: 27-34.
- Webster, J., Weber, R. W. S. 2007. Introduction to fungi. Cambridge University Press.
- Wibowo OA, Sudarma IM, Puspawati, NM. 2017. Uji Daya Hambat Jamur Epifit terhadap *Phytophthora palmivora* (Butler) Butler Penyebab Penyakit Busuk Buah Kakao secara In Vitro. *Jurnal Agroekoteknologi Tropika*. 6(3): 279-289.